pedocs
Open Access Erziehungswissenschaften

DIPF

Crummenerl, Lena Luise; Blumberg, Eva

"Wasser ist kostbar und wir haben nicht unendlich viel davon". Interessen und Vorstellungen von Grundschulkindern zum ressourcenschonenden Umgang mit Wasser und dem Potenzial außerschulischer Lernorte

Beudels, Melanie [Hrsg.]; Henrichwark, Claudia [Hrsg.]: Vorstellungen von Kindern zu Themenfeldern der Nachhaltigkeit. Bad Heilbrunn : Verlag Julius Klinkhardt 2026, S. 191-205

Quellenangabe/ Reference:
Crummenerl, Lena Luise; Blumberg, Eva: "Wasser ist kostbar und wir haben nicht unendlich viel davon". Interessen und Vorstellungen von Grundschulkindern zum ressourcenschonenden Umgang mit Wasser und dem Potenzial außerschulischer Lernorte - In: Beudels, Melanie [Hrsg.]; Henrichwark, Claudia [Hrsg.]: Vorstellungen von Kindern zu Themenfeldern der Nachhaltigkeit. Bad Heilbrunn : Verlag Julius Klinkhardt 2026, S. 191-205 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-365348 - DOI: 10.25656/01:36534; 10.35468/6254-16

https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-365348
https://doi.org/10.25656/01:36534

in Kooperation mit / in cooperation with:

http://www.klinkhardt.de

Nutzungsbedingungen

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz: http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/deed.de - Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen, solange Sie den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen und das Werk bzw. diesen Inhalt nicht bearbeiten, abwandeln oder in anderer Weise verändern.
Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

This document is published under following Creative Commons-License: http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/deed.en - You may copy, distribute and transmit, adapt or exhibit the work in the public as long as you attribute the work in the manner specified by the author or licensor. You are not allowed to alter or transform this work or its contents at all.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

Lena Luise Crummenerl und Eva Blumberg

„Wasser ist kostbar und wir haben nicht unendlich viel davon." – Interessen und Vorstellungen von Grundschulkindern zum ressourcenschonenden Umgang mit Wasser und dem Potenzial außerschulischer Lernorte

Ein schonender Umgang mit natürlichen Ressourcen wie Wasser ist eines der wesentlichen Handlungsziele einer Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE). Neben einer adaptiven Unterrichtsgestaltung bergen außerschulische Lernorte (ASL) ein großes Potenzial, die Interessens- und Kompetenzentwicklung von Grundschulkindern bei BNE-Themen zu unterstützen. Dargestellt werden erste Ergebnisse einer explorativen, qualitativen Interviewstudie mit N = 18 Viertklässler:innen zu den Vorstellungen und zum Interesse zum Thema *Ressourcenschonender Umgang mit Wasser* sowie zum Potenzial von ASL.

Schlagwörter: Außerschulische Lernorte; BNE, Interesse; Qualitative Inhaltsanalyse; Sachunterricht

1 Einleitung

> Wasser ist Grundlage allen Lebens. Quellen, Bäche, Flüsse, Seen, Grundwasser, Feuchtgebiete und Meere sind Lebensraum für eine Vielzahl von Pflanzen und Tieren. Der Zugang zu sauberem Trinkwasser ist außerdem ein Menschenrecht. Daher ist Wasser keine übliche Handelsware, sondern ein öffentliches Gut, das geschützt und sorgsam behandelt werden muss. (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz [BMUV], 2023, S. 5)

Zentrale lebensweltbezogene Themen wie Wassernutzung sind curricularer Bestandteil des Sachunterrichts in der Grundschule, der die Schüler:innen dazu befähigen soll, eigenständig und reflektiert zu handeln (Gesellschaft für

doi.org/10.35468/6254-16

Didaktik des Sachunterrichts [GDSU], 2013; Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen [MSB NRW], 2021). Um eben diesen reflektierten Umgang hinsichtlich natürlicher Ressourcen wie Wasser, der u. a. ein zentrales Anliegen von BNE (Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung [BMZ], 2015) ist, bereits bei Grundschulkindern grundzulegen, bedarf es neben einer adaptiven Unterrichtsgestaltung, die an die bestehenden kindlichen Vorstellungen anknüpft, einer frühzeitigen motivierenden Heranführung, die das Interesse weckt und möglichst langfristig aufrechterhält.

Besonders motivierende und interessensfördernde Lernsettings stellen ASL dar, an denen originale Begegnungen im realen Raum sowie konkrete Tätigkeiten ermöglicht werden können (Sauerborn & Brühne, 2012). Sie bieten damit großes Potenzial im Hinblick auf vielperspektivisches Lernen und die Entwicklung anschlussfähiger fachlicher Vorstellungen, „welche im Klassenzimmer sonst umständlich über Medien und Arbeitsmaterialien initiiert werden müssen" (Sauerborn & Brühne, 2012, S. 13).

Welches Interesse und welche Vorstellungen Grundschulkinder in Bezug auf das Thema *Ressourcenschonender Umgang mit Wasser* haben und inwieweit sie sich in Abhängigkeit des Lernortes (Unterricht in der Klasse versus Unterricht unter Einbezug von ASL) unterscheiden, stellt bisher ein Forschungsdesiderat dar und wird in diesem Beitrag fokussiert.

Dazu werden zunächst die wesentlichen theoretischen Grundlagen dargelegt. Im Anschluss an den Forschungsstand und die Fragestellungen werden das Forschungsdesign und das methodische Vorgehen sowie erste Ergebnisse einer Interviewstudie mit Viertklässler:innen (N = 18) an nordrhein-westfälischen Grundschulen vorgestellt. Eine Diskussion und ein Fazit mit Ausblick schließen den Beitrag ab.

2 Theoretische Grundlagen

Nachfolgend werden die zentralen theoretischen Grundlagen zur Bedeutung von ASL im Sachunterricht, zur Thematik *Ressourcenschonender Umgang mit Wasser* und zum Konstrukt des Interesses dargestellt. Zur Definition von Kindervorstellungen und den Bedarf, diese in die Unterrichtsgestaltung adaptiv einzubeziehen, sei auf die Einleitung dieses Sammelbandes verwiesen.

2.1 Außerschulisches Lernen im Sachunterricht

ASL nehmen im Sachunterricht eine zentrale Rolle ein, da sie Lernenden authentische Erfahrungen in realen Kontexten ermöglichen (Blaseio, 2016). Dabei umfasst der Begriff ASL sowohl Orte mit explizitem Bildungsauftrag (z. B. Mu-

doi.org/10.35468/6254-16

seen oder Umweltzentren) als auch solche ohne formalisierte pädagogische Zielsetzung, etwa alltägliche oder natürliche Lebensräume (Baar & Schönknecht, 2018). Durch die originale Begegnung mit Lerngegenständen außerhalb des Klassenzimmers eröffnen sich vielfältige Gelegenheiten zur Auseinandersetzung mit lebensweltbezogenen Fragestellungen und zur Entwicklung fachlicher, kommunikativer und handlungsorientierter Kompetenzen (Sauerborn & Brühne, 2012). Diesbezüglich ist gerade der Sachunterricht der Grundschule aufgrund seiner konstitutiven Vielperspektivität (Köhnlein, 2012; Thomas, 2018) prädestiniert dafür, dass „das Wissen auf die Lebenswirklichkeit der Kinder zurückgeführt werden kann" (GDSU, 2013, S. 15).

2.2 Ressourcenschonender Umgang mit Wasser als nachhaltigkeitsbezogenes Thema im Sachunterricht

BNE soll Menschen zu zukunftsfähigem Denken und verantwortungsvollem Handeln befähigen (BMZ, 2015), was heutzutage u. a. im Hinblick auf die Ressource Wasser unabdingbar ist. Wasserknappheit stellt längst ein globales Problem dar, das sich mit niedrigen Pegelständen in Flüssen, ausgetrockneten Brunnen und vermehrten Dürrejahren verbunden mit Ernteverlusten oder sogar -ausfällen sowie weitreichenden Konsequenzen für die Lebensmittelindustrie zeigt, auch in Deutschland (Helmholtz Zentrum für Umweltforschung, 2025; Umweltbundesamt, 2025a, b). Das Thema *Ressourcenschonender Umgang mit Wasser* ist daher auch für Grundschulkinder von aktueller und insbesondere zukünftiger lebensweltlicher Relevanz und stellt ein zentrales Nachhaltigkeitsthema im Kontext von BNE dar (siehe SDG 6, United Nations, 2015), das im Sachunterricht als perspektivenvernetzender Themenbereich verortet ist (GDSU, 2013) und sich für eine multikriteriale Zielerreichung (Blumberg, 2008, 2020; siehe Kapitel 2.3) anbietet. Neben fachlichem Wissen umfassen nachhaltigkeitsbezogene Kompetenzen diesbezüglich u. a. motivationale Kompetenzen, Reflexions- und Urteilsfähigkeit sowie die Fähigkeit, zwischen ökologischen, ökonomischen und sozialen Faktoren abwägen zu können (MSB NRW, 2019).

2.3 Interesse

Gemäß der Interessenstheorie ist eine Person-Gegenstands-Beziehung (Krapp, 1999, 2010), verbunden mit positiven Gefühlen (Fink, 1991), eine zentrale Voraussetzung für nachhaltiges Lernen und eine tiefere inhaltliche Auseinandersetzung mit einem Lerngegenstand (Renninger & Hidi, 2016; Scheersoi, Bögeholz & Hammann, 2019; Schiefele, Krapp & Schreyer, 1993). Es wird zwischen dem situationalen Interesse, einer kurzfristigen, oft emotional aktivierten Form der Aufmerksamkeit, und dem individuellen Interesse, einer überdauernden persönlichen Disposition gegenüber bestimmten Themen, unterschieden

doi.org/10.35468/6254-16

(Hidi & Renninger, 2006). Dabei kann das situative Interesse über die Zeit zu einem dauerhaften individuellen Interesse ausgebildet werden, wenn es durch persönliche Relevanz und vertiefte Auseinandersetzung stabilisiert wird. Darüber hinaus wird zwischen Fachinteresse und Sachinteresse differenziert (Häußler, Bünder, Duit, Gräber & Mayer, 1998). Das Fachinteresse bezieht sich dabei auf ein bestimmtes Schulfach, z. B. den Sachunterricht, während sich das Sachinteresse auf spezifische Themen und Inhalte (in einem Fach) bezieht, z. B. das Thema *Ressourcenschonender Umgang mit Wasser*.

Interesse ist eng verbunden mit Motivation. Einerseits kann eine gesteigerte Motivation das Interesse positiv beeinflussen, andererseits kann ein bestehendes Interesse die Motivation fördern (Deci & Ryan, 1993). Beide sind jedoch notwendige Voraussetzungen für ein effektives Lernen (Mandl & Kopp, 2003). Im Sinne einer multikriterialen Zielerreichung (Blumberg, 2008, 2020) ist es im Sachunterricht im Hinblick auf eine langfristige Beschäftigung mit einer Thematik ausgesprochen wichtig, neben fachlichen auch überfachliche Ziele wie motivational-affektive Ziele zu fördern. Motivation und Interesse sollten dabei gleichermaßen als Ziel und Bedingung fungieren – etwa gemäß der Selbstbestimmungstheorie durch die Befriedigung der drei psychologischen Grundbedürfnisse wie dem Empfinden von Selbstbestimmung, sozialer Eingebundenheit und Kompetenz (Deci & Ryan, 1993).

2.4 Forschungsstand und Forschungsfragen

Bezüglich nachhaltigkeitsrelevanter Vorstellungen von Kindern untersuchte Hauenschild (2002) in einer explorativen Studie Kontrollwahrnehmungen von Kindern im Alter zwischen 9 und 12 Jahren. Diese wurden zu umwelt- und nachhaltigkeitsrelevanten Handlungssituationen befragt, u. a. zum Thema *Wasser* (Hauenschild, 2002). Fokussiert wurde dabei der hypothetische Umgang mit allgemeinen, BNE-relevanten, Problemsituationen und welche Bedeutung die Kinder diesen Situationen und ihrem Handeln prospektiv beimessen, wobei das Thema *Wassersparen* untergeordnet abgehandelt wurde. Liefländer (2012) erforschte die Effektivität von Umweltbildung zum Thema Wasser und konnte positive Effekte auf die Naturverbundenheit, das Umweltwissen und die Umwelteinstellungen feststellen.

Im Rahmen der Interessensforschung wurde ein moderat positiver Einfluss von Interesse auf die Lernleistung von Jugendlichen festgestellt (Krapp, 2010; Schiefele et al., 1993). Fremerey (2014) beschreibt im Kontext des Themas Trinkwasser am ASL Wasserwerk zudem einen positiven Zusammenhang zwischen Motivation und Lernerfolg. Die interessensförderlichen Attribute von ASL im Hinblick auf naturwissenschaftliche Inhalte wurden am Beispiel von Schüler:innenlaboren durch Engeln (2004) und Guderian (2007) dargelegt. Grundlage

doi.org/10.35468/6254-16

für die Interessensentwicklung ist demnach die Befriedigung der drei psychologischen Grundbedürfnisse (Deci & Ryan, 1993, siehe Kapitel 2.3), die beim außerschulischen Lernen (z. B. bei Ausflügen in ein Schüler:innenlabor oder zum Wasserwerk) besser erreicht wird als im Klassenraum (Dettweiler, Lauterbach, Becker & Simon, 2017). In einem Sachunterricht zum Thema „Leben am Gewässer", der neben dem direkten kindlichen Lebensweltbezug in besonderem Maße die Selbstbestimmung und Partizipation der Lernenden sowie Prinzipien der Handlungsorientierung betonte, zeigten sich positive Auswirkungen auf eine beständige Interessensentwicklung (Hartinger, 1997).
In Bezug auf die Kompetenzentwicklung scheint insbesondere die Integration von ASL-Besuchen in den („normalen") Unterricht lernförderlich zu sein: Schüler:innen lernen mehr und nachhaltiger, wenn die an den ASL thematisierten Inhalte und gemachten Erfahrungen in den regulären Unterricht im Klassenraum integriert werden (Klaes, 2008). Während sich die dargestellten Ergebnisse zu Kindervorstellungen überwiegend auf Schüler:innen der Primarstufe beziehen, beziehen sich die Ergebnisse zum Interesse und den interessens- und motivationsförderlichen Attributen von ASL überwiegend auf Schüler:innen der Sekundarstufe I. Über das Interesse und die Vorstellungen von Grundschüler:innen zum Thema *Ressourcenschonender Umgang mit Wasser* und das mögliche Potenzial von ASL liegen bislang keine Ergebnisse vor.
Vor diesem Hintergrund wird im Rahmen der hier vorgestellten Studie folgenden Forschungsfragen nachgegangen:

F1: Welche Vorstellungen haben Viertklässler:innen zum Thema *Ressourcenschonender Umgang mit Wasser*?

F2: Wie interessiert sind Viertklässler:innen am Thema *Ressourcenschonender Umgang mit Wasser*?

F3: Wie schätzen Viertklässler:innen einen Unterricht zum Thema *Ressourcenschonender Umgang mit Wasser* unter Einbezug von ASL im Vergleich zu einem Unterricht zu dieser Thematik ohne ASL nur im Klassenraum ein?

3 Methodik

3.1 Verortung der Interviewstudie im *transMINT4.0*-Projekt

Die hier vorgestellte Interviewstudie ist im Rahmen des Forschungs- und Entwicklungsprojekts *transMINT4.0*[1] der Didaktik des naturwissenschaftlichen

1 Gefördert wird das Projekt *„transMINT4.0* – Grenzen überwinden, MINT-Bildung verbinden durch außerschulische Lernorte und den Einsatz digitaler Medien" (Laufzeit: 09/2022 – 06/2026) vom Bundesministerium für Bildung und Forschung/ Bundesministerium für Bildung, Familie, Senioren, Frauen und Jugend (FKZ 16MF1086).

doi.org/10.35468/6254-16

Sachunterrichts und der Technikdidaktik der Universität Paderborn durchgeführt worden. Im Projekt *transMINT4.0* werden in drei Forschungslinien Gelingensbedingungen außerschulischer MINT[2]-Bildung und digitaler Medien am Übergang von der Primar- zur Sekundarstufe untersucht – mit dem Ziel, schulstufenübergreifende Angebote zu entwickeln (Blumberg et al., 2026). In der Primarstufe werden im quasi-experimentellen Mixed-Methods-Vergleichsgruppendesign im Design-Based Research-Ansatz (Euler & Sloane, 2014) anhand der BNE-Themen *Ressourcenschonender Umgang mit Wasser* und *Windenergie* die fachlichen und überfachlichen Effekte analysiert (Abb. 1).

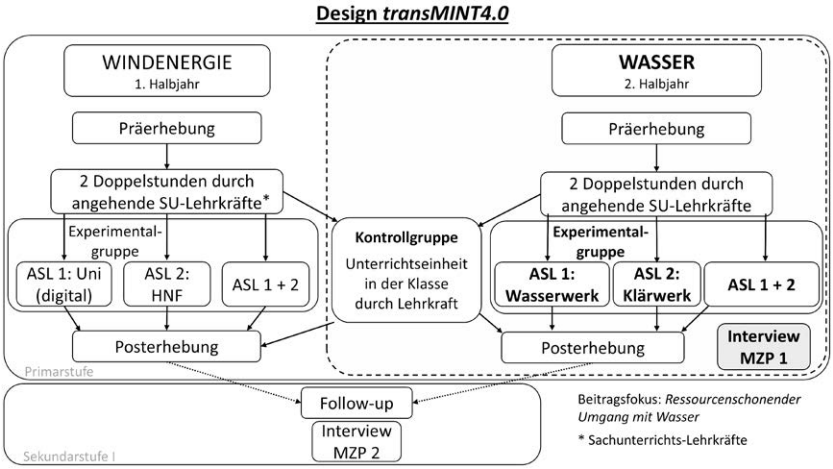


Abb. 1: Darstellung des Forschungsdesigns von *transMINT4.0* (eigene Darstellung in Anlehnung an Blumberg et al., 2026).

Die Doppelstunden wurden durch angehende Sachunterrichts-Lehrkräfte durchgeführt. Folgende ASL wurden in die Teilstudie zum Thema *Ressourcenschonender Umgang mit Wasser*, die für diesen Beitrag relevant ist und in der Abbildung durch die gestrichelte Linie umrandet ist, mit einbezogen: das Wasserwerk und das Klärwerk (Stadtentwässerungsbetrieb) Paderborn. Zu den im transMINT4.0-Projekt erfolgten Prä-Post-Follow up-Fragebogenerhebungen wurden ergänzend leitfadengestützte Einzelinterviews durchgeführt, die nachfolgend dargestellt werden.

2 MINT: Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik

doi.org/10.35468/6254-16

Die hier behandelte Studie fokussiert sich auf die Interview-Erhebungen des ersten Messzeitpunktes (MZP) am Ende der vierten Klasse (Abb. 1) nach dem Unterricht zur Thematik *Ressourcenschonender Umgang mit Wasser*.

3.2 Design der Interviewstudie

Die vorliegende Interviewstudie wurde im Rahmen des Dissertationsvorhabens der Erstautorin als Vertiefungsmodell (Döring, 2023) zu den Fragebogenerhebungen im *transMINT4.0*-Projekt eingesetzt, um explorativ individuelle Interessensausprägungen der Schüler:innen und ihre Vorstellungen detaillierter zu untersuchen (Abb. 1). Dazu wurden einzelne Schüler:innen der Experimentalgruppe (EG) und der Kontrollgruppe (KG) in leitfadengestützten Einzelinterviews kurz vor und nach dem Übergang an die weiterführende Schule, d. h. am Ende der vierten Klasse (1. MZP) und im laufenden Schuljahr der fünften Klasse (2. MZP), befragt, um grundsätzlich auch mögliche langfristige Interessensentwicklungen zum *Ressourcenschonenden Umgang mit Wasser* zu ermitteln. Die Interviews der hier berichteten Teilstudie wurden zum ersten MZP geführt und bilden einen Querschnitt der Schüler:innenvorstellungen nach dem Unterricht *mit* und *ohne* ASL zur Thematik *Ressourcenschonender Umgang mit Wasser* ab. Die Studie zielt somit darauf ab, (kontrastierend) Schüler:innenvorstellungen herauszuarbeiten, die nach unterschiedlichen Unterrichtssettings (ASL vs. Klasse) vorliegen und für das weitere Lernen in der Sekundarstufe I relevant sind.

3.3 Stichprobe

Die Stichprobe der hier vorgestellten Interviewstudie umfasst insgesamt 18 Viertklässler:innen (9 Mädchen und 9 Jungen; $M_{Alter} = 9.94$ Jahre, $SD_{Alter} = .48$) aus vier *transMINT4.0*-Projektgrundschulen in NRW. Davon haben 11 Schüler:innen einen ASL besucht, Wasserwerk (EG-W; 7 Schüler:innen), Stadtentwässerungsbetrieb (STEB) (EG-ST; 2 Schüler:innen) oder beides (EG-W & ST; 2 Schüler:innen), während 7 Schüler:innen normalem Klassenunterricht zur Thematik beiwohnten (KG). Nach Rücksprache mit den Klassenlehrkräften wurden die Schüler:innen für die Interviews so ausgewählt, dass die untersuchte Stichprobe in Bezug auf das Leistungsniveau und das Geschlecht in der Experimental- und Kontrollgruppe gleichmäßig heterogen verteilt ist.

3.4 Interviewleitfaden

Bei den Interviews handelt es sich um leitfadengestützte Einzelinterviews (Helfferich, 2011) mit einem halbstandardisierten Interviewleitfaden. Dieser umfasst insgesamt sechs Blöcke, die die quantitativen Fragebogenerhebun-

doi.org/10.35468/6254-16

gen des *transMINT4.0*-Projekts ergänzen und neben Vorstellungen in erster Linie auf das allgemeine und fachbezogene Interesse der Schüler:innen abzielen. Für die hier untersuchten Forschungsfragen sind dabei folgende drei Fragenblöcke relevant:
(1) Fachinteresse zum Sachunterricht (z. B. „Was ist ein für dich spannendes Thema, welches ihr im Sachunterricht behandelt habt?"), (2) Sachinteresse und Vorstellungen zu Nachhaltigkeit (z. B. „Wie kann man deiner Meinung nach Wasser sparen?") und (3) ASL (z. B. „Was war am ASL Wasserwerk besonders toll? Warum?").

3.5 Durchführung und Auswertung der Interviews

Die Interviews wurden jeweils am Schuljahresende im Anschluss an die Fragebogen-Posterhebung geführt (vgl. Abb. 1, Kap. 3.1). Die Audiodateien wurden inhaltlich-semantisch (Dresing & Pehl, 2018) mittels noScribe (Dröge, 2024) nach vorgegebenen Transkriptionsregeln (Kuckartz & Rädiker, 2024) transkribiert. Die Auswertung erfolgte anhand einer strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse mit deduktiv-induktiver Kategorienbildung (Kuckartz & Rädiker, 2024) unter Zuhilfenahme der Software MAXQDA. Leitend im Forschungsprozess waren die Gütekriterien qualitativer Forschung nach Steinke (2017). Zur Reliabilitätsüberprüfung des Kategoriensystems (Kuckartz & Rädiker, 2024) wurde die Intercoder-Reliabilität ermittelt. Dazu wurden ca. 20 % des Textmaterials durch zwei unabhängige Codierer:innen auf Grundlage des Kategoriensystems codiert. Cohens Kappa von .64 zeigt dabei eine substanzielle Übereinstimmung (Landis & Koch, 1977).

4 Ergebnisse

4.1 Vorstellungen in Bezug auf das Thema *Ressourcenschonender Umgang mit Wasser*

Fast alle Schüler:innen betonen, dass ihnen Wassersparen wichtig ist, und begründen dies teils ökologisch („Wasser ist kostbar und wir haben nicht unendlich viel davon", M16, EG-W, Pos. 66) und teils ökonomisch („Weil Wasser kostet auch viel", M3, EG-W, Pos. 66). Dazu führen alle Kinder konkrete Strategien zum Wassersparen an, wobei sich jedoch unterschiedliche Komplexitätsniveaus in der KG und EG zeigen: So werden einerseits in der KG einfache lebensweltlich bekannte Strategien genannt, wie: „wir [sollten] zum Beispiel beim Duschen, wenn wir uns einmal einseifen mit Shampoo, das Wasser ausmachen. Und wenn wir uns abduschen möchten, das Wasser wieder anmachen" (J14, KG, Pos. 56). Oder: „Zum Beispiel beim Wassertrinken nicht einmal die Hälfte ausschütten, sondern das Ganze dann austrinken" (M26, KG,

doi.org/10.35468/6254-16

Pos. 96). Andererseits werden in der EG von einzelnen Kindern auch Strategien mit komplexeren (technisch, geographisch oder sozial) Zusammenhängen genannt: „Und man sollte auch nicht so viel, hier, sag ich mal, die Alexa oder sowas fragen, oder sehr viel an den Computer, sag ich jetzt mal, sitzen, weil das verbraucht ja auch Wasser zur Kühlung" (J33, EG-W, Pos. 86). Oder:

> Weil man ja auch wissen muss, dass nicht jeder auf der Welt halt einfach so schnell sauberes Wasser hat. Zum Beispiel, manche müssen ja richtig weit laufen oder bekommen nur manchmal Wasser. Deswegen finde ich, sollte man das ja auch schon ein bisschen bewusster sparen und so. (M37, EG-W & ST, Pos. 74-76)

4.2 Interesse am Thema *Ressourcenschonender Umgang mit Wasser*

Die überwiegende Mehrheit der befragten Schüler:innen zeigte sich unabhängig vom erlebten Unterricht interessiert an der Thematik *Ressourcenschonender Umgang mit Wasser.* Dabei zeigten sich jedoch in der EG deutlich mehr und unterschiedlich komplexe Antworten der Kinder auf die Frage, warum sie das Thema interessiert. Häufig sind einfache attributive Begründungen ohne Kontextbezug zu finden. Die Kinder bezeichnen das Thema als „spannend" (M31, EG-ST, Pos. 106; M36, EG-W & ST, Pos. 95-97), „wichtig" (M37, EG-W & ST, Pos. 78) oder „cool" (M36, EG-W & ST, Pos. 95-97). Vereinzelt werden aber auch sehr umfassende Begründungszusammenhänge für das Interesse am *Ressourcenschonenden Umgang mit Wasser* genannt:

> Ja, denn, sag ich jetzt mal, die ganzen Tiere und die Welt und alle Pflanzen brauchen ja Wasser und wenn es davon zu wenig gibt und es zu heiß wird, dann trocknen ja die Pflanzen aus. Dadurch, wenn alle Pflanzen ausgetrocknet sind, sterben dann ja die, äh, hier, Pflanzenfresser. Wenn keine Pflanzenfresser mehr da sind, sterben die Fleischfresser und am Ende sterben wir. Und das ist dann, sag ich jetzt mal, Selbstmord. (J33, EG-W, Pos. 88)

Einzelne Aussagen lassen zudem auf einen Zusammenhang zwischen situationalem Interesse und konkreten Erfahrungen – etwa beim Besuch des Wasserwerks – schließen: „Bei den Ausflügen fand ich es auch cool, wie man es so gesehen hat, dass das [gemeint ist das Wasser; Anm. d. Verf.] halt so aus dem Boden geholt worden ist" (M37, EG-W & ST, Pos. 78).

4.3 Einschätzungen zum Unterricht mit und ohne ASL zum Thema *Ressourcenschonender Umgang mit Wasser*

Insgesamt werden die Besuche der ASL im Kontext des Themas *Ressourcenschonender Umgang mit Wasser* von den Kindern der EG sehr positiv wahrgenommen. Sie finden die Besuche „... einfach spannend" (M36, EG-W & ST,

doi.org/10.35468/6254-16

Pos. 97) und ziehen trotz etwaiger (hier olfaktorischer) Beeinträchtigungen ein positives Gesamtfazit: „Das Klärwerk hat jetzt sehr doll gestunken, das fand ich nicht so toll. Aber das Wasserwerk war schon cool. Und ja, ich finde das cool" (M37, EG-W & ST, Pos. 78). Einzelne Kinder gehen bei ihrer Bewertung der ASL mehr auf einzelne Details der jeweiligen ASL ein:

> Letztens ins Wasserwerk, weil ich da die Hochbehälter richtig cool fand, wie man da reingucken kann, weil das sieht, finde ich, immer so schön türkis aus und das erinnert mich immer an die Karibik, die ich auch sehr schön finde. […] Ja, auch die Anlagen, wie das alles [gemeint ist das Wasser; Anm. d. Verf.] sag ich mal hochgekommen ist, die Experimente, die wir da gemacht haben. (J33, EG-W, Pos. 119)

Zudem wird der Erkenntnisgewinn hervorgehoben: „das hat eigentlich voll Spaß gemacht, weil wir haben neue Sachen gelernt" (M31, EG-ST, Pos. 166-168).
Kinder, die zur Thematik ausschließlich im Klassenraum unterrichtet wurden, schätzen diesen weniger positiv ein und äußern Wünsche nach vielfältigeren Zugangsweisen: „[…], dass wir immer nur darüber gesprochen haben und nicht irgendwo hingegangen sind. (…) Bei Wassern [sic], da haben wir nur geschrieben, sonst nichts" (J27, KG, Pos. 62). Oder: „Wenn wir zum Beispiel auch irgendwie irgendwas zum Thema Wasser versucht hätten" (J13, KG, Pos. 84).

5 Diskussion, Fazit und Ausblick

5.1 Diskussion

In den leitfadengestützten Interviews wurden die Viertklässler:innen nach einem Unterricht *mit* oder *ohne* ASL zu ihren Vorstellungen und Interessen zum Thema *Ressourcenschonender Umgang mit Wasser* sowie zu ihren Einschätzungen zu dem jeweils erlebten Unterricht mit oder ohne ASL-Besuch befragt. Unabhängig vom erlebten Unterricht messen die Viertklässler:innen dem Thema eine sehr große Relevanz im Sinne der fundamentalen Bedeutung von Wasser als lebensnotwendige Ressource (BMUV, 2023; Bundesregierung, 2023) bei. Auffällig ist, dass die Schüler:innen nach dem Unterricht mit ASL-Besuch deutlich komplexere Begründungen zum Wassersparen mit ökologischen, ökonomischen, sozialen und auch technischen Bezügen anbringen (BMZ, 2015; GDSU, 2013; United Nations, 2015; Wulfmeyer, 2020).
Zudem wird deutlich, dass die Kinder ein generelles Interesse am Thema *Ressourcenschonender Umgang mit Wasser* aufweisen. Viele Schüler:innen empfinden das Thema als spannend und lehrreich. Der Besuch ASL scheint durch lebensweltliche und reale Erfahrungen zur aktiven und praktischen Auseinandersetzung (Baar & Schönknecht, 2018) insbesondere ein situationales Interesse zu erzeugen.

doi.org/10.35468/6254-16

Anhand der Gegenüberstellung der Schüler:innen-Einschätzungen zum Unterricht mit und ohne ASL wird deutlich, dass Schüler:innen, die an ASL zum Thema *Ressourcenschonender Umgang mit Wasser* teilgenommen haben, komplexere oder kontextualisierte Aussagen tätigen. Diese Kinder nehmen den Unterricht an ASL zudem insgesamt als spannend oder interessant wahr, was positive Auswirkungen auf ihre Lernmotivation haben dürfte. Neben ASL-spezifischen Aspekten (z. B. „Hochbehälter") scheinen dabei insbesondere praktische Aktivitäten wie Versuche einen positiven Einfluss auf ihr Interesse zu haben. Im Gegensatz dazu stellen Kinder „herkömmlichen" Unterricht zum Thema als methodisch einseitig dar und wünschen sich explizit handlungsorientierte Elemente sowie außerschulische Aktivitäten. In Übereinstimmung mit bisherigen Studienergebnissen (Engeln, 2004; Fremerey, 2014; Guderian, 2007) zeigen sich darin Hinweise, dass die untersuchten ASL Lerngelegenheiten für den Sachunterricht darstellen, in denen Wissen zum *Ressourcenschonenden Umgang mit Wasser* kontextualisiert erworben und Interesse für das Thema gesteigert oder situational erzeugt werden kann.

Abschließend sei auf einige zentrale Limitationen der Interviewstudie hingewiesen, wobei an erster Stelle die geringe Stichprobengröße genannt sei. Zudem war die Zusammensetzung der Stichprobe durch verschiedene Faktoren beeinflusst wie z. B. die Rahmenbedingungen des *transMINT4.0*-Projekts, die freiwillige Bereitschaft der Schüler:innen und das erforderliche Einverständnis der Erziehungsberechtigten. Dadurch handelt es sich bei dem vorliegenden Datensatz um eine leicht positiv selektierte Stichprobe, zumal davon auszugehen ist, dass vorrangig besonders offen eingestellte Eltern der Interviewteilnahme ihrer Kinder zustimmen. Trotz dieser möglichen Verzerrung konnte bei der Bildung der deduktiv-induktiven Kategorien eine inhaltliche Sättigung erreicht werden, durch eine substanzielle Intercoder-Reliabilität bestätigt in seiner Objektivität und Zuverlässigkeit. In Bezug auf den Vergleich ASL mit Unterricht im Klassenraum ist festzuhalten, dass es sich hier nicht um eine standardisierte Vergleichsstudie unter kontrollierten Bedingungen handelt. Gerade die Abgrenzung von Klassenraum-Unterricht und ASL ist hierbei als prototypisch zu verstehen. So kann Unterricht im Klassenraum selbstverständlich auch einige der hier aufgezeigten Vorzüge von ASL (z. B. aktiv-entdeckender Zugang zum Inhalt durch Versuche) berücksichtigen, während andererseits an ASL, z. B. durch äußerliche Einflüsse (hier wurden bereits Geruchsbelästigungen genannt) oder fehlende didaktische Aufbereitung und Integration, Lernprozesse und Interessensentwicklungen auch ausbleiben können. Zudem wurden hier nur Aussagen zu den im Rahmen des *transMINT4.0*-Projekts besuchten ASL Wasserwerk und Klärwerk Paderborn getroffen. Trotz dieser Limitationen liefern die Ergebnisse erste Anhaltspunkte für die Übertragbarkeit auf ähnliche ASL im Kontext von BNE, die es z. B. durch quantitative Studien

zu bestätigen gilt. In zukünftigen Studien könnten zudem weitere ASL in anderen geografischen Regionen und mit anderen thematischen Schwerpunkten untersucht werden.

5.2 Fazit und Ausblick

Insgesamt deuten die Ergebnisse darauf hin, dass Viertklässler:innen nach einem Unterricht mit oder ohne ASL ein differenziertes Verständnis und Interesse für das Thema *Ressourcenschonender Umgang mit Wasser* besitzen. Sie bringen sowohl sachbezogenes Wissen als auch moralische Bewertungen in ihre Deutungen ein und verknüpfen persönliche Erfahrungen mit globalen Herausforderungen. ASL wie Wasser- und Klärwerke leisten dabei einen wichtigen Mehrwert zur Interessensförderung und zur Entwicklung eines reflektierten Umweltbewusstseins. Daher sollten diese in einem größtmöglichen Umfang im Unterricht Einsatz finden, um bereits Kinder für die Ressource Wasser zu sensibilisieren.

Weitere zukünftige Forschungsschwerpunkte beinhalten die Auswertung der Follow-up Interviews (MZP 2) und der Inhalte zum Thema *Windenergie*, bei denen auch das persönliche Interesse und Desinteresse der Schüler:innen (Brakhage, Gröschner, Gläser-Zikuda & Hagenauer, 2023) beleuchtet werden. Die entsprechenden Ergebnisse könnten als Grundlage für die Entwicklung von Unterrichtskonzepten an ASL für den naturwissenschaftlichen Sachunterricht und die Sekundarstufe I dienen.

Literatur

Baar, R. & Schönknecht, G. (2018). Außerschulische Lernorte: didaktische und methodische Grundlagen. Weinheim, Basel: Beltz.

Blaseio, B. (2016). Außerschulische Lernorte im Sachunterricht. In J. Erhorn & J. Schwier (Hrsg.), Pädagogik außerschulischer Lernorte. Eine interdisziplinäre Annäherung (S. 261-282). Bielefeld: transcript. https://doi.org/10.14361/9783839431320-014

Blumberg, E. (2008). Multikriteriale Zielerreichung im naturwissenschaftsbezogenen Sachunterricht der Grundschule (Dissertation). Universität Münster. Verfügbar unter: https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:hbz:6-42569418514

Blumberg, E. (2020). Ziele festlegen und formulieren. In S. Tänzer, R. Lauterbach, E. Blumberg, F. Grittner, J. Lange & C. Schomaker (Hrsg.), Sachunterricht begründet planen. Das Prozessmodell Generativer Unterrichtsplanung Sachunterricht (GUS) und seine Grundlagen (2., vollständig überarbeitete Auflage; S. 161-179). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Blumberg, E., Wenzel, A., Schulze, J. R., Reckmann, E., Puppe, R., Crummenerl, L. L. & Temmen, K. (2026). „transMINT4.0" – MINT-Bildung stärken durch die Einbindung außerschulischer Lernorte am Übergang von der Primar- zur Sekundarstufe. GDSU-Journal, 16, 186-201.

Brakhage, H., Gröschner, A., Gläser-Zikuda, M. & Hagenauer, G. (2023). Fostering Students' Situational Interest in Physics: Results from a Classroom-Based Intervention Study. Research in Science Education, 53, 993-1008. https://doi.org/10.1007/s11165-023-10120-x

doi.org/10.35468/6254-16

BMUV. (2023). Nationale Wasserstrategie. Kabinettsbeschluss vom 15. März 2023. Verfügbar unter: https://www.bundesumweltministerium.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Binnengewaesser/nationale_wasserstrategie_2023_bf.pdf

BMZ. (2015). Unsere Ziele für eine lebenswerte Zukunft. Verfügbar unter: https://www.bmz.de/resource/blob/23354/materialie258-post-2015-agenda.pdf

Bundesregierung. (2023). Ausreichend Wasser in bester Qualität. Verfügbar unter: https://www.bundesregierung.de/breg-de/schwerpunkte/sichere-wasserversorgung-313276

Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1993). Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. Zeitschrift für Pädagogik, 39(2), 223-238. https://doi.org/10.25656/01:11173

Dettweiler, U., Lauterbach, G., Becker, C. & Simon, P. (2017). A Bayesian Mixed-Methods Analysis of Basic Psychological Needs Satisfaction through Outdoor Learning and Its Influence on Motivational Behavior in Science Class. Frontier in Psychology, 8, 2235. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.02235

Döring, N. (2023). Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften (6., vollständig überarbeitete Auflage). Heidelberg: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-64762-2

Dresing, T. & Pehl, T. (2018). Praxisbuch Interview, Transkription & Analyse. Anleitungen und Regelsysteme für qualitativ Forschende (8. Auflage). Marburg: Eigenverlag.

Dröge, K. (2024). noScribe. AI-powered Audio Transcription (Version V0.5) [Computer Software]. Verfügbar unter: https://github.com/kaixxx/noScribe

Engeln, K. (2004). Schülerlabors: authentische, aktivierende Lernumgebungen als Möglichkeit, Interesse an Naturwissenschaften und Technik zu wecken. Berlin: Logos Verlag.

Euler, D. & Sloane, P. F. E. (Hrsg.). (2014). Design-Based Research. Stuttgart: Franz Steiner Verlag. https://doi.org/10.25162/9783515108416

Fink, B. (1991). Interest development as structural change in person-object relationships. In L. Oppenheimer & J. Valsiner (Hrsg.), The Origin of Action: Interdisciplinary and International Perspectives (S. 175-204). New York: Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4612-3132-5_7

Fremerey, C. (2014). Forschend-entdeckendes Lernen zum Thema Trinkwasser am außerschulischen Lernort (Dissertation). Universität Bayreuth. Verfügbar unter: https://epub.uni-bayreuth.de/id/eprint/1812/

GDSU. (Hrsg.). (2013). Perspektivrahmen Sachunterricht (vollständig überarbeitete und erweiterte Ausgabe). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Guderian, P. (2007). Wirksamkeitsanalyse außerschulischer Lernorte: Der Einfluss mehrmaliger Besuche eines Schülerlabors auf die Entwicklung des Interesses an Physik (Dissertation). Humboldt-Universität zu Berlin. https://doi.org/10.18452/15610

Hartinger, A. (1997). Interessenförderung. Eine Studie zum Sachunterricht. Bad Heilbrunn: Klinkhardt. https://doi.org/10.25656/01:15061

Häußler, P., Bünder, W., Duit, R., Gräber, W. & Mayer, J. (1998). Naturwissenschaftsdidaktische Forschung – Perspektiven für die Unterrichtspraxis. Kiel: IPN

Hauenschild, K. (2002). Kinder in nachhaltigkeitsrelevanten Handlungssituationen: Eine Studie zur Kontrollwahrnehmung. In D. Bolscho & G. Michelsen (Hrsg.), Umweltbewusstsein unter dem Leitbild Nachhaltige Entwicklung: Ergebnisse empirischer Untersuchungen und pädagogische Konsequenzen (S. 85-125). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. https://doi.org/10.1007/978-3-663-11675-2_4

Helfferich, C. (2011). Die Qualität qualitativer Daten. Manual für die Durchführung qualitativer Interviews. (4. Auflage). Wiesbaden: Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-531-92076-4

Helmholtz Zentrum für Umweltforschung. (2025). Dürren in Deutschland. Verfügbar unter: https://www.ufz.de/index.php?de=47252

Hidi, S. & Renninger, K. A. (2006). The Four-Phase Model of Interest Development. Educational Psychologist, 41(2), 111-127. https://doi.org/10.1207/s15326985ep4102_4

Klaes, E. (2008). Stand der Forschung zum Lehren und Lernen an außerschulischen Lernorten. In D. Höttecke (Hrsg.), Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik. Kompetenzen, Kompetenzmodelle, Kompetenzentwicklung – Empirische Forschung in den Fachdidaktiken, Jahrestagung der GDCP in Essen 2007 (S. 263-265). Münster: LIT Verlag.

Köhnlein, W. (2012). Sachunterricht und Bildung. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Krapp, A. (1999). Intrinsische Lernmotivation und Interesse. Forschungsansätze und konzeptuelle Überlegungen. Zeitschrift für Pädagogik, 45(3), 387-406. https://doi.org/10.25656/01:5958

Krapp, A. (2010). Die Bedeutung von Interessen für die Lernmotivation und das schulische Lernen – eine Einführung. In I. Hemmer & M. Hemmer (Hrsg.), Schülerinteresse an Themen, Regionen und Arbeitsweisen des Geographieunterrichts: Ergebnisse der empirischen Forschung und deren Konsequenzen für die Unterrichtspraxis (Band 46, S. 9-26). Weingarten: Hochschulverband für Geographiedidaktik.

Kuckartz, U. & Rädiker, S. (2024). Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Umsetzung mit Software und künstlicher Intelligenz (6. Auflage). Weinheim: Juventa.

Landis, J. R. & Koch, G. G. (1977). The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. Biometrics, 33(1), 159-174. https://doi.org/10.2307/2529310

Liefländer, A. K. (2012). Effektivität von Umweltbildung zum Thema Wasser – Empirische Studie zu Naturverbundenheit, Umwelteinstellungen und Umweltwissen (Dissertation). Universität Bayreuth. Verfügbar unter: https://epub.uni-bayreuth.de/id/eprint/151/

Mandl, H. & Kopp, B. (2003). Auf dem Weg zu einer neuen Lehr-Lern-Kultur: Ein Beitrag zum situierten Lernen. In H. Altenberger, P. Schettgen & M. Scholz (Hrsg.), Innovative Ansätze konstruktiven Lernens (S. 70-88). Augsburg: ZIEL – Zentrum für interdisziplinäres erfahrungsorientiertes Lernen.

MSB NRW. (2019). Leitlinie Bildung für nachhaltige Entwicklung. Verfügbar unter: https://www.schulministerium.nrw/sites/default/files/documents/Leitlinie_BNE.pdf

MSB NRW. (2021). Lehrplan für die Primarstufe in Nordrhein-Westfalen: Fach Sachunterricht. Verfügbar unter: https://lehrplannavigator.nrw.de/system/files/media/document/file/ps_lp_sammelband_2025_03_18_0.pdf

Renninger, K. A. & Hidi, S. (2016). The Power of Interest for Motivation and Engagement. New York: Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315771045

Sauerborn, P. & Brühne, T. (2012). Didaktik des außerschulischen Lernens (4. Auflage). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.

Scheersoi, A., Bögeholz, S. & Hammann, M. (2019). Biologiedidaktische Interessenforschung: Empirische Befunde und Ansatzpunkte für die Praxis. In J. Groß, M. Hammann, P. Schmiemann & J. Zabel (Hrsg.), Biologiedidaktische Forschung: Erträge für die Praxis (S. 37-55). Berlin: Springer Spektrum. https://doi.org/10.1007/978-3-662-58443-9_3

Schiefele, U., Krapp, A. & Schreyer, I. (1993). Metaanalyse des Zusammenhangs von Interesse und schulischer Leistung. Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie, 10(2), 120-148.

Steinke, I. (2017). Gütekriterien qualitativer Forschung. In U. Flick, E. von Kardorff & I. Steinke (Hrsg.), Qualitative Forschung. Ein Handbuch (12. Auflage, S. 319-331). Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag.

Thomas, B. (2018). Der Sachunterricht und seine Konzeptionen: historische und aktuelle Entwicklungen (5. Auflage). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Umweltbundesamt. (2025a). Niedrigwasser/Trockenheit. Verfügbar unter: https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/extremereignisse/niedrigwassertrockenheit

Umweltbundesamt. (2025b). Trockenheit in Deutschland – Fragen und Antworten. Verfügbar unter: https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/extremereignisseklimawandel/trockenheit-in-deutschland-fragen-antworten#trockenheit-aktuelle-situation

doi.org/10.35468/6254-16

United Nations. (2015). Transforming our world. The 2030 agenda for sustainable development. Verfügbar unter: https://sdgs.un.org/sites/default/files/publications/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf
Wulfmeyer, M. (Hrsg.). (2020). Bildung für nachhaltige Entwicklung im Sachunterricht: Grundlagen und Praxisbeispiele (Band 43). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.

Danksagung

Wir bedanken uns recht herzlich bei allen teilnehmenden Personen, Schulen und außerschulischen Bildungspartnern aus dem *transMINT4.0*-Projekt. Die Interviews fanden auf freiwilliger Basis statt und wurden im Voraus durch die Ethikkommission der Universität Paderborn (65/2024) geprüft und genehmigt.

Autorinnen

Crummenerl, Lena Luise, M.Sc.
https://orcid.org/0009-0000-1988-1934
Universität Paderborn; Didaktik des naturwissenschaftlichen Sachunterrichts
Arbeits- und Forschungsschwerpunkte: Außerschulische Lernorte; BNE; digitale Medien; Interesse von Kindern
lena.crummenerl@uni-paderborn.de

Blumberg, Eva, Prof.in Dr.in
https://orcid.org/0009-0004-1651-541X
Universität Paderborn; Didaktik des naturwissenschaftlichen Sachunterrichts
Arbeits- und Forschungsschwerpunkte: Naturwissenschaftlicher Sachunterricht; didaktisch-diagnostische Potenziale des inklusionsorientierten Sachunterrichts; digitale Medien; außerschulische Lernorte; BNE
eva.blumberg@uni-paderborn.de